

232-DMX

50

Beschreibung der Version 1

Einleitung

232DMX konvertiert Werte vom RS232 Standard in das DMX Format. Er arbeitet auf Basis des Controllers AT90S2313. Dieser Controller ermöglicht auf Grund der Beschränkungen an RAM Speicher (128 Byte) eine Umsetzung von maximal 50 Kanälen (bei Pufferung der Daten im RAM). Die Software arbeitet mit einer Datenrate von 115200 Baud. Zur einfachen Programmierung bzw. Updaten der Software ist eine serielle Programmierschnittstelle (kompatibel mit Ponyprog) in die Schaltung integriert.

Was ist DMX?

DMX ist der Datenübertragungsstandard der sich in der professionellen Bühnentechnik allgemein durchgesetzt hat. Der Grund dürfte wohl Einfachheit und somit eine gute Robustheit des Protokolls sein. Der Aufbau eines DMX-Rahmens ist recht simpel. Ein DMX Rahmen besteht immer aus dem BREAK Signal dessen Länge die Länge von 2 Datenslots (88 μ Sec) beträgt. Nach dem BREAK Signal folgt ein mindestens 8 μ Sec MARK AFTER BREAK Signal. Danach folgen die einzelnen Datenslots hintereinander welche im Format 8 N 2 gesendet werden (Daten 2 Stoppbits). Die Baudrate beträgt 250 kBaud, das ergibt eine Zeit von 4 μ Sec für ein Bit bzw. 44 μ Sec für einen Slot. Die Abweichung des Timings sollte maximal 1% betragen. Der erste Datenslot ist immer der Startcode, welcher kennzeichnet wie die nachfolgenden Daten zu interpretieren sind. Ein Startcode von 0x0h kennzeichnet den Rahmen als Rahmen mit sequentiellen 8 Bit Daten d.h. jedem Kanal ist ein Wertebereich von 0 bis 255 dezimal zugeordnet. Wobei ein Wert von 0 als kleinster und ein Wert von 255 als größter möglicher Wert zu interpretieren ist.

Arbeitsweise von 232DMX

232DMX arbeitet nach dem Prinzip erst den kompletten Datenstring vom PC im eigenen Eingangspuffer zu sammeln bis das Datenpaket komplett ist. Nach dem Speichern vom letzten Byte des Datenrahmens kopiert der Controller die Daten vom Eingangspuffer in den Ausgabepuffer. Dieser Ausgabepuffer wird dann als DMX Datenpaket ständig mit Abstand von 25 ms gesendet. Die 25 ms zwischen letzten Datenbyte und nächsten Break sollen der Empfängerhardware Zeit lassen auf die Daten zu reagieren.

Während der Sendung des DMX Rahmens wird das DSR Signal der RS232 deaktiviert. Somit wird die RS232 des steuernden Computers für die Zeit der DMX Sendung blockiert. Durch diese Maßnahme wird verhindert das Daten, die durch den Computer während der DMX Sendung an den Umsetzer gesendet werden nicht verloren gehen da der Controller in der Zeit nicht in der Lage ist die eingehenden Daten zu verarbeiten.

Um 232DMX korrekt anzusteuern muss die COM Schnittstelle mit folgenden Parametern initialisiert werden.

Baudrate 115200, Rahmen 8 N 1 ,DSR/DTR Handshake an, 100ms Timeout

Der DSR/DTR Timeout hat auf die Programmierung der Schnittstelle keinen weiteren Einfluss. Es müssen keine Routinen zum Abfangen von Datenverlusten programmiert werden, sondern durch die 100ms Timeoutzeit wartet die Schnittstelle eben diese Zeit ab bis sie mit Fehlermeldung abbricht. Da aber 232DMX nach ca. 25ms die Schnittstelle wieder freigibt, kommt es bei normaler Funktion nie zu einem Timeout, und der Umsetzer hat sich somit die Zeit geschaffen das DMX Paket mit einem mal zu senden.

Nach dem Einschalten befindet sich der Umsetzer im Stoppmodus d. h. er sendet keinen DMX Rahmen. Erst nach senden des Befehl DMX_ON Wert 0xF0 wird der DMX – Ausgang aktiviert.

Für den Normalbetrieb sind nur die Befehle 0xF0 = DMX_ON ,0xF1 = DMX_OFF, und 0xFF+ 50 Bytes= DMX_ DATA von Bedeutung.

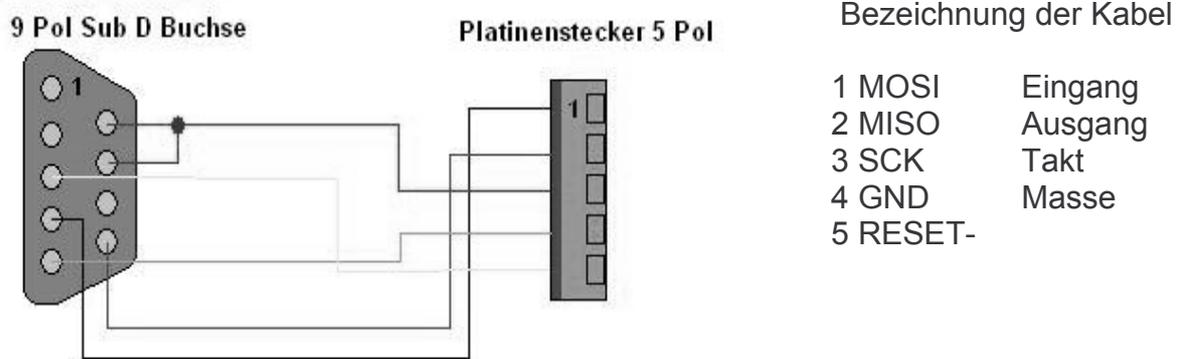
Beschreibung der Programmierschnittstelle

Auf der Platine ist ein Programmierschnittstelle integriert, welche es ermöglicht den Controller via COM Port zu programmieren. Die Schnittstelle ist kompatibel mit dem frei erhältlichen und sehr leistungsfähigen Programm Ponyprog. Ponyprog ist in der Lage eine große Anzahl von Bauelementen die über SPI Schnittstelle verfügen zu programmieren. Auf diese Weise spart man teure Programmiergeräte, außerdem muss man den Chip nicht ständig zum programmieren aus der Schaltung entfernen. Download und Information unter (www.lancos.com).

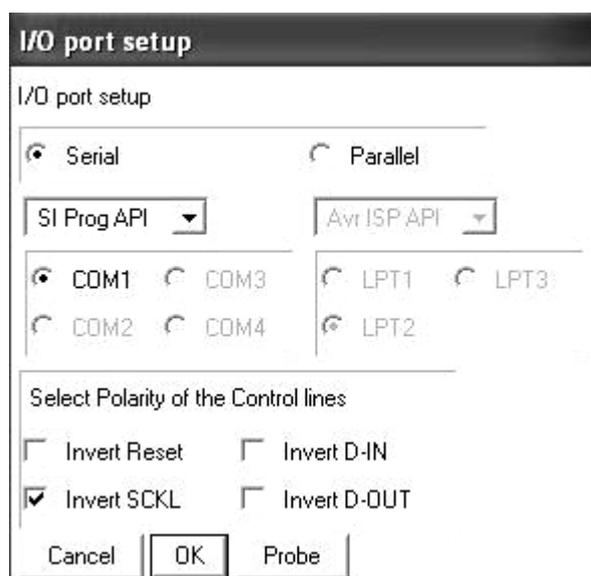
Bei 232DMX wird das serielle Interface von Ponyprog verwendet. Der Pegelumsetzer vom RS232 Pegel in TTL Pegel befindet sich schon auf der Platine, so das nur ein einfaches Kabel zum Anschluss am Comport des PC genügt.

Die untere Abbildung zeigt den notwendigen Programmieradapter zur Verwendung eines ungekreuzten 9 pol. Kabel.

Programmierkabel



Das Programmierinterface von Ponyprog muss wie folgt initialisiert werden. Jetzt kann die Datei DMX232.hex geladen und in den Controller geschrieben werden.



Befehle von 232DMX

Der Umsetzer verwendet zur Steuerung seiner Funktionen eine Reihe von 1 Byte Befehlen

Befehlscode	Beschreibung
0XF0	Gibt die Sendung des DMX Rahmens frei
0XF1	Stoppt die Ausgabe von DMX Rahmen
0XF2	Umsetzer gibt seinen Typennahmen aus 18 Byte
0XF3	Umsetzer gibt seine Seriennummer aus 9 Byte
0XF4	Umsetzer gibt die Anzahl seiner Kanäle aus 4 Byte
0XF5 – 0XFE	nicht benutzt in dieser Version
0XFF	Daten, es müssen soviel Datenbytes wie Anzahl Kanäle gesendet werden

Die Befehle 0xF2 bis 0xF4 sind für den normalen Betrieb nicht notwendig. Sie sind dazu gedacht im Zusammenhang mit der Bibliothek IF32.DLL den Umsetzer zu identifizieren.

Übertragung der Datenpakete zu

Um eine schnelle Umsetzung der Daten zu gewährleisten wurde die Übertragung zwischen PC und Umsetzer bewusst einfach gehalten. Jeder Datenstring der vom ansteuernden Gerät gesendet wird, muss mit dem Startcode 0xFF beginnen, danach müssen die Werte für die einzelnen Kanäle gesendet werden. Die Werte die über die RS232 Schnittstelle empfangen werden setzt der Umsetzer 1:1 nach DMX um.

Bei der Datenübertragung zwischen PC und Umsetzer sind die folgenden 2 Dinge unbedingt zu beachten.

- 1. Die Zeit zwischen zwei Datenbytes vom PC darf nicht größer als 1 Sekunde sein, da der Umsetzer das sonst als Unterbrechung der Verbindung interpretiert.**
- 2. Es müssen nach dem Startcode 0xFF immer genau so viele Werte gesendet werden wie der Umsetzer Kanäle umsetzt (in diesem Fall 50), da es sonst zu einer Fehlinterpretation der Daten kommt.**

Die Bibliothek IF32.DLL

Die komfortable Möglichkeit der Ansteuerung des Umsetzers besteht in der Verwendung der Bibliothek IF32.dll. Diese Bibliothek ist Hardwarenahe in C programmiert und steuert die Ausgabe von Daten zwischen PC und Umsetzer selbständig.

Die DLL enthält folgende Unterprogramme

BOOL Start()

Startet die DMX Ausgabe. Ist der Umsetzer noch nicht aktiv wird er automatisch an allen erkennbaren COM Ports gesucht. Ist die Funktion erfolgreich gibt sie **TRUE** zurück sonst **FALSE**.

BOOL Halt()

Stoppt die Ausgabe von DMX Rahmen. **TRUE** wenn erfolgreich **FALSE** wenn nicht erfolgreich.

long Setup()

Diese Funktion ruft den Setupdialog auf. Hier werden die Parameter des angeschlossenen Umsetzers angezeigt bzw. kann man nach einem Umsetzer suchen. Wird der Setupdialog mit aktivem Umsetzer verlassen enthält die Funktion einen gültigen long Wert für die Kanalanzahl.

BOOL SendToBuffer(long Channel,long Value)

Mit dieser Funktion kann der Wert für einen DMX Kanal an den Ausgabeprozess gesendet werden. Der diesen Wert an den Umsetzer sendet. **TRUE** wenn erfolgreich **FALSE** wenn nicht erfolgreich.

Betreiben von 232DMX mit DMXControl

Um den Umsetzer mit dem Programm DMXControl (www.dmxcontrol.de) zu betreiben, wurde die Datei **if32plugin.out.dll** implementiert. Dieses Plugin setzt direkt auf der Bibliothek **if32.dll** auf. Damit der Umsetzer mit DMXControl eingesetzt



werden kann müssen die Dateien **if32.dll** und **if32plugin.out.dll** in das Programmverzeichnis unter dem DMXControl installiert ist kopiert werden. Danach kann der Umsetzer an einem beliebigen freien COM Port angeschlossen werden. Dann müsste man nach Starten des Programms unter Ausgabe-plugins einen Eintrag mit dem Namen 232 DMX finden so wie das nebenstehende Bild zeigt. Wenn das Häkchen bei 232-DMX gesetzt ist kann man unter gewähltes

Plugin konfigurieren den Setupdialog der Bibliothek if32.dll aufrufen. Wenn alles ohne Fehler abgelaufen ist müsste der Setupdialog

so aussehen wie das untere Bild zeigt. Der DMX Umsetzer ist jetzt aktiv.



Der nebenstehende Dialog zeigt folgende Parameter an:

1. Typename
2. Version der Firmware
3. Anzahl DMX Kanäle
4. Anschlussport
5. Datenübertragungsrate
PC -> Umsetzter
6. Anzahl DMX Rahmen /
Sekunde

Anschlussschema

Anschluss	Beschreibung
VAC 1/2	Anschluss Stromversorgung Gleich oder Wechselspannung 12 V
DMX -	Negative DMX Leitung
DMX +	Positive DMX Leitung
GND	Masse
TXD	Sendeleitung RS232
RXD	Empfangsleitung RS232
DSR	Data Set Ready Handshakesignal RS232

